6-3 東海地方の地殻変動

Crustal Movements in the Tokai District

国土地理院 Geospatial Information Authority of Japan

[水準測量 森~掛川~御前崎]

第1~5図は年4回実施している東海地方(森町~御前崎間)の水準測量結果である.

第1図の最上段は,最新の観測結果と前回観測結果の差による各水準点の上下変動である.特に目 立った上下変動は見られない.

第2図は、掛川(140-1)からみた御前崎市浜岡(2595)の上下変動時系列である.上のプロットが生の観測値による時系列、下のプロットが年周成分を除去した後の時系列である.2000年夏以前の SSE開始よりも前の沈下の速度と比較して、SSE進行期にある2000年秋頃から2005年夏頃までは沈下速度が速かったが、2005年夏以降は、2000年夏よりも前の沈降速度にほぼ戻った.

第3図は、第2図の観測結果について、最新の変動が従来のトレンド(傾き)上にのっているかど うか等を、できるだけ定量的に評価するための資料である.2000年秋~2005年夏のSSE進行期とそ の前後の期間の3つの期間に分けて、トレンドを推定した後、年周成分を推定した。上段の時系列 は、第2図の年周成分を除去していない時系列のうち1995年以降のものである。破線が、3期間に分 けて推定した回帰曲線である。2段目の表に回帰モデルの数値を示した。期間(2)のSSE進行期は、 傾きが約-8mm/年と沈降速度が速くなったが、その後の期間(3)については約-5mm/年と期間(1)の沈 降速度に近くなっている。年周変動の振幅は、小さくなっている。同時に、回帰の標準偏差も小 さくなっている。

一番下の段に,期間(2)から期間(3)にかけての時系列の拡大図を示した.回帰モデルからの 残差による標準偏差を細い破線で示してある.これを見ると,長期的な傾向に特段の変化 は見られない.

第4図は,森町(5268)を基準とした掛川市(140-1)と御前崎市(2595)の変動時系列グラフである.森町に対する掛川市および御前崎市の長期的な沈降傾向に特段の変化は見られない.

[水準測量 御前崎 時系列]

第5図は、掛川から御前崎検潮所に至る各水準点の時系列上下変化である.御前崎検潮所附属水準 点は、2009年8月駿河湾の地震時に局所的に沈下したものと考えられる.2011年4月に御前崎先端付 近でわずかな隆起の傾向が見られたが、その後は従来とほぼ同じトレンドで沈降している.

[GNSSと水準測量の比較 御前崎]

第6図は、従来6ヶ月ごとに行われていた、電子基準点の水準測量(取付観測という)を用いて、電子基準点間の比高変化について、水準測量とGNSS連続観測結果を比較したものである.2013年春は水準測量が行なわれていないため、新たなデータはGNSS連続観測のみである、 最近のデータは従来の長期的な沈降傾向に沿っている.

[GNSS 上下 高精度比高観測 御前崎]

第7~11図は,掛川-御前崎間における高精度比高観測(GNSS連続観測)の結果である.第7図 上段に示した観測点配置で1999年4月からGNSS連続観測を実施している.下段に示す比高変化グ ラフには約2cmのばらつきが見られるが,H下板沢(98H023)観測点に対して御前崎側の観測点が長 期的な沈降の傾向にあることが見てとれる.

第8図および第9図に、各高精度比高観測点のH下板沢観測点に対する比高変化について、それぞれ、1ヶ月ごとおよび10日ごとの移動平均値を示す。各図の右に各点の上下変動速度(マイナスは 沈降)が記されている。高精度比高観測点のデータを解析する際には、電離層遅延の影響を周辺の 電子基準点の2周波データにより推定し、補正に用いている。2003年に見られる値の跳びは、こ の時期に行われた電子基準点のアンテナ交換に伴ってアンテナ位相特性のモデル誤差が変化し、そ れが電離層値遅延補正モデルを通じて影響したものと考えられる。そのため、その前後のトレンド を同じと仮定し、バイアスの補正値を推定し調整した。2003年5~6月でのグラフの乱れは、観測点 によるアンテナ交換等時期の違いにより、十分な補正を行えなかったことによるものである。2011 年の夏に御前崎の先端付近の解析結果に原因不明の揺らぎが見られたが、同年12月以降は従来の トレンドに戻っている。なお、この時期のH新庄(98H003)のデータの揺らぎには、2011年8月24日 に行われた周辺の樹木の伐採に伴う変化が含まれる。特段の傾向の変化は見られない。

第10図は、H細谷(98H025)観測点に対する各点の比高について、1ヶ月平均値と3ヶ月前の1ヶ月平 均値との差を、最近3年間について示したものである。特段の傾向の変化は見られない。

第11図はH細谷観測点に対する各点の比高の1ヶ月平均値の前月との差を,最近1年間について示したものである。特段の傾向の変化は見られない。

[水準測量 御前崎先端部]

第12~13図は,御前崎先端部の変動を見るために小さな環で行っている水準測量の結果である. 最近は概ね半年に1回の頻度で実施している.

第12図の最上段は、今回2013年1月の最新の結果と前回2012年6~7月の結果の差による上下変動 観測結果で、特段の変化は見られない.

第13図は,網平均を行った結果を最近の4つの期間について示したもので,比較のため,1977年からの上下変動の累積を比較のために最下段に示す.(4)に示した最近の短期的な傾向には,従来の傾向と特段異なる変化は見られない.

[水準測量 2週間ごと 静岡県菊川市]

第14~16図は静岡県が2週間ごとに実施している菊川市付近の水準測量の結果である. グラフの 掲載順序は,第14図に東側の路線,第15図に西側の路線の結果を掲載し,各図の最上段に,一番長 い路線の結果を示してある.

第14図および第15図の中段にはSF2129から2602-1に至る南北の短い路線(約100m)のデータが掲載 されているが、これらは独立な観測値による結果である.両者とも、2602-1で2009年8月11日の駿 河湾の地震時に1mmを超える沈降を示した.また、第15図の最上段にも変化が見られることから、10333 も同時に沈降した可能性がある.これら、2602-1と10333を含むグラフの近似曲線は、2009年8月11日の駿 河湾の地震前までのデータを用いて計算した.東北地方太平洋沖地震による影響や顕著な傾向の変 化は見られない.

第16図に示した傾斜ベクトルの時間変化には、揺らぎを伴いながらも、全体としては長期的な南

南東傾斜の傾向が見られる.

[GNSS 御前崎とその周辺]

第17~21図は御前崎とその周辺のGNSS連続観測結果である. 三ヶ日から榛原(はいばら) に至る東西方向の基線も併せて示している.

第18図の(4)(5)において2009年の夏に見られる跳びは、2009年8月11日に発生した駿河湾の地震に 伴う御前崎A観測点の変動によるものである.なお、御前崎A観測点は、2010年3月24日に御前崎観 測点から移転した観測点である.2010年3月24日よりも前のデータには、移転前の御前崎観測点の データのバイアスを調整したものを、御前崎A観測点の代わりに用いている.2011年3月11日に発 生した東北地方太平洋沖地震に伴い、第18図の(5)に地震時と地震後の基線の短縮が見られる.

第19図の(8)において2009年8月頃から,掛川観測点が東向きに動いたような基線長の変化が 見られた後,10月に戻った.同様の変化はピラーに内蔵された傾斜計にも見られるが,GNSS の上下には見られない.2010年夏にも同様の東向きの変化が見られた後,9月28日以降戻って いる.2009年も2010年も大雨後に戻っているが,原因は不明のままである.2011年および2012 年にはこのような変化はなかった.一部の観測点では2010年2~3月頃にレドームの開閉を行った ことによる見かけ上の変動が含まれている場合があるので,第17図下段の観測局情報を参照する必 要がある.最近のデータには,特段の傾向の変化は見られない.

[GNSS 駿河湾]

第22~24図は、駿河湾とその周辺のGNSS連続観測時系列である.

第23図の斜距離の結果では、東北地方太平洋沖地震の震源域方向である北東方向に近い(4)等の基線では 伸び、これに直交する(2)等の基線では縮みが地震時と地震後に観測されている.

[長距離水管傾斜計 御前崎·切山]

第25図は、御前崎長距離水管傾斜計の月平均結果と傾斜計端点間の水準測量結果である. 長距離 水管傾斜計のデータは、2012年8月14日以降、機器異常のため欠測となっている. 水準測量結果で は、長期的な東側隆起の傾向が継続している. 上側□印の水準測量のデータ、下側の○印の水管傾 斜計のデータともに2009年8月11日の駿河湾の地震時の跳び等を補正して表示している. 下側の○印の 水管傾斜計のデータでは、2009年6月17日に西側局舎にエアコンを設置した効果により、最近のプ ロットの年周成分は小さめである. なお、東側局舎へのエアコン設置は1993年4月で、2002年の冬 に行われた両局舎の建て替えによって密閉性が高まったとの記録がある.

第26図は御前崎および切山の長距離水管傾斜計観測値の日平均値データおよび時間平均値デー タである.2012年8月14日から10月18日までの間,機器異常のため欠測となっている.また,2013 年1月28日から2月1日までの間に機器交換を行なった.2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震時に変 化が見られる.

[深井戸 歪み・傾斜 御前崎]

第27~29図は御前崎の深さ約800mの深井戸で実施している地殻変動(歪みおよび傾斜)連続観測 結果である.特段の傾向の変化は見られない. [絶対重力変化 御前崎]

第30図は、御前崎における絶対重力測定の結果である.最新の測定結果は、これまでの重力測定値に見られる長期的な増加傾向に概ね沿っている.

[東海地方の地殻変動の東北地方太平洋沖地震前の状況]

第31図は、地震の比較的少なかった1997年1月から2000年1月までの期間における、白鳥(しろとり)観 測点固定による平常時の地殻変動速度である.第32図以降の最近の変動との比較のために示す.

[東海地方の地殻変動の東北地方太平洋沖地震後の状況]

第32図上段は白鳥固定による最近3ヶ月の水平変動である。下段に示す2年前同時期の変動に比べて、全体に南ほど西向きの成分がやや大きめとなる傾向が見られるが、これは2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の余効変動の影響と考えられる。

第33図は、上下成分について同様の比較を示すものである.水平よりもばらつきが大きい.

第34~35図は、白鳥固定の水平・上下変動を3ヶ月ごとに並べたものである.余効変動の影響は小さくなってきているが、全体に南ほど西向きの成分がやや大きめとなる傾向が残っており、この状況については 最近の1年間で大きな変化は見られない.

第36~37図は、東海地方のGNSS連続観測点の白鳥固定の3成分時系列である.特に、東西成分については、まだ東北地方太平洋沖地震前の傾向には戻っていない.

森~掛川~御前崎 間の上下変動

傾向に変化は見られない.



第1図 水準測量による森町〜掛川市〜御前崎市間における上下変動

Fig. 1 Vertical crustal movement from Mori town to Omaezaki city via Kakegawa city.

水準点2595 (御前崎市)の経年変化

掛川に対して御前崎市の沈降の傾向に変化はない.



第2図 水準点 140-1 (掛川市)を基準とした 2595 (御前崎市浜岡)の高さの経年変化 Fig. 2 Time series of height change of BM2595 (Hamaoka) as referred to BM140-1 (Kakegawa).



水準点2595 (御前崎市)の経年変化 スロースリップイベント期間で分けた回帰モデル

[※] スロースリップイベントの(1)開始以前、(2)進行期、(3)停止以後の3期間でそれぞれ回帰モデルを推定している。 ※(1)~(3)の各期間の1次トレンド+年周を破線で表示している。

No.	期間	傾き(mm/yr)	振幅(mm)	位相 (deg)	標準偏差(mm)
期間(1)	1995.10 -2000.7	-2.57	5.37	-79.0	5.39
期間(2)	2000.10 - 2005.7	-8.15	3.80	-95.7	3.24
期間(3)	2005.10 - 2013.1	-4.66	1.59	-102.5	2.52





第3図 水準点 2595 (御前崎市)の経年変化 スロースリップイベント期間で分けた回帰モデル Fig. 3 Regression model before, during and after the slow slip event between 2000 autumn and 2005 summer. Time series of height change from BM 5268 (Mori) to BM140-1 (Kakegawa) and BM2595 (Hamaoka).



第4図 水準点 5268(森)を基準とした 140-1(掛川)と 2595(御前崎市浜岡)の上下変動時系列 Fig. 4 Time series of height change from BM 5268 (Mori) to BM140-1 (Kakegawa) and BM2595 (Hamaoka).



第5図 水準点 140-1 (掛川市)を基準とした掛川~御前崎間の各水準点の高さの経年変化 Fig. 5 Time series of height changes of benchmarks along the route between Kakegawa and Omaezaki as referred to BM140-1 (Kakegawa).



御前崎 電子基準点の上下変動 水準測量とGNSS観測の比較 <u>従来の傾向に変化は見られない</u>

最終プロットは、 4 月のF3解の平均値.

第6図 御前崎電子基準点の水準測量と GNSS による上下運動の比較 Fig. 6 Comparison of heights between the leveling survey and GNSS.

御前崎 高精度比高観測時系列 (GNSS)



配点図(基線図)

第7図a 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果(基線図)

Fig. 7a Results of high precision vertical GNSS measurements in Omaezaki region (Baseline map).



●----[HI:最終解] O----[HR:速報解]

第7図b 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果

Fig. 7b Time series of the height change in precision vertical GNSS measurements sites in Omaezaki region.



第8図 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果(1ヶ月間移動平均・時系列)

Fig. 8 Results of high precision vertical GNSS measurements in Omaezaki region (Time series of 1 month running mean).

高精度比高観測による比高変化グラフ (10日間平均)



第9図 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果(10日間移動平均・時系列)

Fig. 9 Results of high precision vertical GNSS measurements in Omaezaki region (Time series of 10 days running mean).







2011/01/01から伝搬遅延モデルの計算を、御前崎から御前崎AIc変更し計算している。
 98H001は2011/03/06から2011/04/22まで停止。
 98H003は2011/08/24に周辺の樹木を伐採。
 98H00412011/12/20から2012/01/23まで停止。

第10図 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果(点毎の3ヶ月間の変動量)

- Fig. 10 Results of high precision vertical GNSS measurements in Omaezaki region (Height change every 3 months at each site).
- 第11図 御前崎地域の高精度比高観測 GNSS 観測結果(点毎の1ヶ月間の変動量)
- Fig. 11 Results of high precision vertical GNSS measurements in Omaezaki region (Height change per month at each site).

御前崎地方の上下変動(1)

<u>SF1356 を固定した場合,変動はわずかである.</u>



第12図 水準測量による御前崎先端部の上下変動(1)

Fig. 12 Vertical crustal deformation by the precise leveling survey around Omaezaki (1/2).

御前崎地方の上下変動(2)



傾向に変化は見られない.

☆:固定点:水準点SF1356(御前崎市)

第13図 水準測量による御前崎先端部の上下変動(2)

Fig. 13 Vertical crustal deformation by the precise leveling survey around Omaezaki (2/2).

菊川市付近の水準測量結果(1)

水準点 2602-1 と 2601 の経年変化



- 第14図 静岡県による短距離水準測量結果(1):準基2129を基準とした 2602-1及び2601の高さの経年変化
- Fig. 14 Results of short distance leveling (1): Time series of height changes of benchmarks of BM2602-1 and BM2601 as referred to SF2129. Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.

菊川市付近の水準測量結果(2) 水準点 2602-1 と 10333 及び 2601 の経年変化

最新データ:2013 年5 月1日 静岡県



第15図 静岡県による短距離水準測量結果(2):準基2129を基準とした 2602-1及び10333の高さの経年変化

5 km

138'05'

138 10

138 15

Fig. 15 Results of short distance leveling (2): Time series of height changes of benchmarks of BM2602-1 and BM10333 as referred to SF2129. Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.

菊川市付近の水準測量結果(3)

水準測量(10333及び2601)による傾斜ベクトル(月平均値)



基準:SF2129 基準年:1988.05

第16図 静岡県による短距離水準測量結果(3):月平均傾斜ベクトル

Fig. 16 Results of short distance leveling (3): Vector representations of time series of monthly means of tilt derived from leveling data in (1) and (2). Original data are provided by the Prefectural Government of Shizuoka.



御前崎周辺地区の各観測局情報

点番号	点 名	日付	保守内容
93052	掛川	2003/02/12	レドーム設置
		2003/05/12	アンテナ交換
		2008/07/25	受信機交換
		2010/02/24	レドーム開閉
		2012/11/20	アンテナ更新
93089	静岡森	2003/02/13	レドーム設置
		2003/05/15	アンテナ交換
		2003/09/09	周辺伐採
		2012/11/19	アンテナ更新
93093	大東1	2003/02/10	レドーム設置
		2003/03/04	アンテナ交換
		2010/02/24	レドーム開閉
		2012/11/20	アンテナ更新
93094	浜岡1	2003/02/10	レドーム設置
		2003/05/16	アンテナ交換
		2010/02/23	レドーム開閉
		2012/11/22	アンテナ更新
091178	御前崎A	2003/02/11	レドーム設置
		2003/02/28	アンテナ交換
		2010/03/24	移転(御前崎→御前崎A)
		2012/11/28	アンテナ更新

点番号	点 名	日付	保守内容
93091	静岡相良1	2001/03/20	アンテナ交換
		2003/02/12	レドーム設置
		2003/03/07	アンテナ交換
		2008/01/30	受信機交換
		2012/11/22	アンテナ更新
93092	榛原	2001/03/21	アンテナ交換
		2002/10/07	周辺伐採
		2003/02/11	レドーム設置
		2003/03/03	アンテナ交換
		2003/09/09	周辺伐採
		2012/11/21	アンテナ更新
93096	袋井	2003/02/15	レドーム設置
		2003/03/03	アンテナ交換
		2003/05/20	アンテナ高変更
		2003/11/21	レドーム開閉
		2011/01/12	レドーム開閉
		2012/11/19	アンテナ更新
93097	浜北	2003/02/14	レドーム設置
		2003/02/28	アンテナ交換
		2010/02/25	レドーム開閉
		2012/11/15	アンテナ更新
93103	三ケ日	2003/02/15	レドーム設置
		2003/05/19	アンテナ交換
		2010/03/04	レドーム開閉
		2012/11/13	アンテナ更新

※2003/3/5に基準局92110(つくば1)のアンテナおよびレドームの交換を実施し、解析値に補正をしています。

- 第17図 御前崎周辺 GNSS 連続観測点観測結果(基線図及び保守状況)
- Fig. 17 Results of continuous GNSS measurements in the Omaezaki region (baseline map and history of maintenance).

御前崎周辺 GNSS連続観測時系列(2)

基線変化グラフ

cm (1) 静岡森(93089)→掛川(93052) 斜距離 基準値:10114.162m

No. Contraction

Sec. Sec.

36-28-68 : 8508, 159m

13/1

期間: 2011/05/01~2013/05/11 JST

cm (2) 掛川(93052)→大東1(93093) 斜距離

12/

Contract Contract

cm (3) 大東1 (93093)→浜岡1 (93094) 新距離 基準値: 10611.450m

-

基線変化グラフ 期間: 1996/04/01~2013/05/11 JST







'02 '04 '06

' 08





●----[F3:最終解] O----[R3:速報解]

- 第18図 御前崎周辺 GNSS 連続観測点観測結果(斜距離)
- Fig. 18 Results of continuous GNSS measurements in the Omaezaki region (distance) (1/2).

御前崎周辺 GNSS連続観測時系列(3)

基線変化グラフ 期間: 1996/04/01~2013/05/11 JST

期間: 2011/05/01~2013/05/11 JST











'04 ' 06



12/1

基線変化グラフ

12/

cm (6) 棲原(93092)→静岡相良1(93091) 斜距離 基準値:8404.395m

cm (7) 静岡相良1(93091)→掛川(93052) 斜距離 基準値:11368.462m

13/1







●----[F3:最終解] O----[R3:速報解]

- 第19図 御前崎周辺 GNSS 連続観測点観測結果(斜距離)
- Fig. 19 Results of continuous GNSS measurements in the Omaezaki region (distance) (2/2).

御前崎周辺 GNSS連続観測時系列(4)

比高変化グラフ 期間: 2011/05/01~2013/05/11 JST

基準值:-6.437m

13/1

13/1

13/1

基準值:3.619m

期間: 1996/04/01~2013/05/11 JST

比高変化グラフ





御前崎周辺 GNSS連続観測時系列(5)

比高変化グラフ 期間: 1996/04/01~2013/05/11 JST

比高変化グラフ 期間: 2011/05/01~2013/05/11 JST

12/1

12/1

...

em (6) 榛原(93092)→静岡相良1(93091) 比高 基準値:162.778m

em (7) 静岡相良1(93091)→掛川(93052) 比高 基準値:-115.110m

13/1

13/1







04 106

on (9) 经并(93096)→混北(93097) 比高



12/1



基准值:8.318m

●----[F3:最終解] O----[R3:速報解]

第 21 図 御前崎周辺 GNSS 連続観測点観測結果(比高)

Fig. 21 Results of continuous GNSS measurements in the Omaezaki region (relative height) (2/2).

駿河湾周辺 GNSS連続観測時系列(1)



基線図

駿河湾周辺の各観測局情報

点番号	点 名	日付	保守内容
93081	静岡3	2012/11/22	アンテナ更新
051144	戸田B	2012/10/12	アンテナ更新
93085	西伊豆	2012/12/03	アンテナ更新
990840	焼津A	2012/11/29	アンテナ更新
990838	南伊豆1A	2012/10/22	アンテナ更新
091178	御前崎A	2012/11/28	アンテナ更新

第 22 図 駿河湾周辺 GNSS 連続観測点観測結果(基線図及び保守状況)

Fig. 22 Results of continuous GNSS measurements around the Suruga Bay (Baseline map and history of maintenance).

駿河湾周辺 GNSS連続観測時系列 (2)

基線変化グラフ

<u>特段の変化は見られない.</u>

(1) 静岡3	(93081)→戸	HH B (051	144)	初始框				1				1		I							i ollo 182	1	
-	بمسبسم	in social				-								·								_	
				•					-						100								-
5	7	9		11	1	12	2/1	÷	3		5	¢	7	÷	9	1	1		3/1	•••••••	3	····•	5
(2) 静岡 3	(93081)→西	伊豆(930	85) #	印距離																3	準値	44222	2. 12
	mun	الدينين	~			-																	
													~~~~~		-			· · · · ·				-	
5	7	9		11	1	12	2/1	÷	3	+	5	+	7	÷	9	1	1		3/1	+	3		5
(3) 戸田日	(051144)→党	充津 A (99	0840)	斜距離																a	準値	44904	1. 29
								1				İ		ļ									
- Marin			~~~	مجنعي			~~~					-			-	in						-	~
5	7					. 13	2/1		3		5		7				1		3/1		3		
5	,						2/1		3		5		, 						3/1		3		
(4) 戸田日	(051144) →#	卸前崎A(	091178	) 料距	離															a	準値	66884	1. 89
											1					,							
	بباستيبه	in the second		anin.	-						-	-ymp	-	~~~~	÷~~^	frank		A	-	-			-
5	1	9		11	1	11	2/1		3		5		7		9	1	1		3/1		3		5
(5) 焼津A	(990840) → #	朝伊豆 1 A	(9908	38) #4	距離																湖山	42698	3. 14
								1						1							-		
*****	-	-	n staa	~~~~	-	-	-						-	-	-		-	-		-		_	
								÷				÷		÷		F				· • · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1		
								÷				ļ									+		
5 : 2011/05	7 5/01~201:	9 3/05/11	JST	1178)	41.25 (#	. 13	2/1		3		5		7	1	9	1	1		3/1		3	51120	5
5 : 2011/05 (6) 南伊豆	7 5/01~201: 1 A (990838	9 3/05/11 ))→御前尚	JST FA (09	1178)	斜距離	· 1:	2/1		3		5				9	1	1		3/1		3	51120	). 11
5 : 2011/05 (6) 南伊豆	7 5/01~201: 1 A (990838	9 3/05/11 )→御前州	JST §A (09	1178)	斜距離	· 1:	2/1		3		5				9	1	1		3/1	-	3	51120	). 11/
5 : 2011/05 (6) 南伊豆 5	7 5/01~201: 1 A (990838	9 3/05/11 )) 一御前尚 9 9	JST RA (09	1178)	4)距離 	. 12	2/1		3		5		7		9		1		3/1		3 課値 3	51120	5
5 : 2011/05 (6) 南伊豆 5 (7) 静岡 3	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) →焼	9 3/05/11 )→御前曲 9 湯A (990)	JST # A (09 840)	1178) 1178) 11 約距離	斜距離 	. 13 	2/1		3		5		7		9	1	1	.,	3/1		3 ;準值 3 ;準值	: 51120	5
5 : 2011/05 (6) 南伊豆 5 (7) 静岡3	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) →規	9 3/05/11 )→御前尚 9 湯本 (990)	JST † A (09 840)	1178) 1178) 11 約距離	斜距離 	• 13	2/1		3		5		7		9		1	· · ·	3/1	3	3 湯値 3 湯値	51120	5
5 : 2011/05 (6) 南伊豆 5 (7) 静岡3	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) →規	9 3/05/11 小一御前前 9 第 本 (990)	JST A (09 840)	1178) 11 斜距離	斜距離 1 1	· 1:	2/1		3		5				9		1	· · ·	3/1		3 漆值 3	: 51120	5
5 : 2011/0€ (6) 南伊豆 5 (7) 静岡 3	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) →#	9 3/05/11 )) 一御前尚 9 3 :津A (990)	JST #A (09 840)	1178) 11 約距離	斜距離 	· 1:	2/1		3		5		7		9	1	1	•	3/1	3	3 課値 3 課値	: 51120	5
5 : 2011/0€ (6) 南伊豆 5 (7) 静岡3 5	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)→焼 7	9 3/05/11 )→御前尚 9 3津A (990)	JST # A (09 840)	1178) 11 約距離 11		51. 51.	2/1		3		5		7		9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1	3	3 湯油 3 湯油 3	: 51120	5
5 : 2011/0년 (6) 南伊豆 5 (7) 静岡3 5 (8) 焼津A	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) →規 7 (990840) →影	9 3/05/11 )→御前尚 9 :津A (990) 	JST # A (09 840) 091178	11178) 11178) 111 41距離 111 111 111 111 111 111 111 111 111	A 新臣 建 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	:11 .	2/1		3		5		7		9 9 9 9	1	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1	3	3 深值 3 3 3 3	: 17656	5 0. 111 5 3. 781 5 7. 23
5 : 2011/06 (6) 南伊豆 5 (7) 静岡 3 (8) 焼津A	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)5 7 (990840)8	9 3/05/11 )→御前尚 9 端A (990) 9 時前崎A (1	JST # A (09 840) 091178	1178) 1178) 11 約距離 11 11	<b>斜距離</b>	: ۱۱ ۲۱ ۲۱ - ۲۰	2/1		3		5		7		9 9 9 9	1	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1	3	3 漆植 3 3 3 3	: 17656	5 0. 11/ 5 3. 78/ 5 7. 23/
5 : 2011/06 (6) 南伊豆 5 5 (7) 静岡3 5 5 (8) 姚谦本	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)→# 7 (990840)→#	9 3/05/11 ) 一御前前 9 三津 A (990) 9 期前時時 A (1	JST # A (09 840) 091178	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	A 距離 1 1 離 1	· 1; · 1; · 1;	2/1		3		5		7		9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1	3	3 漆值 3 3 湯値	: 17656	5
5 : 2011/05 (6) 附伊豆 5 (7) 静岡3 5 (8) 焼津A	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)58 7 (990840)8 7	9 3/05/11 )→御前尚 9 9 第本 (9900	JST # A (09 840) 091178	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		· 1: · 1:	2/1		3		5		7		9 9 9 9 9		1	., I	3/1	3	3 課値 3 3 3 3 3	: 17656	5
5 : 2011/05 (6) 南伊豆 5 5 (7) 静岡3 5 5 (8) 焼津A	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)52 7 (990840)52 7 7	9 3/05/11 )→御前尚 9 9 第 条 (990) 9 第 条 (990)	JST # A (09 840)	11178) 11178) 111 41距離 111 111 111 111 111 111 111 111 111		۲۱، ۲۱، ۲۱،	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		7		9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1	3	3 課値 3 課値 3 3	: 17656	5 0. 11 5 3. 78/ 5 7. 23/ 5
5 : 2011/0€ (6) 南伊豆 5 (7) 静岡3 5 (8) 统津A 5 5 (9) 戸田B	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081)# 7 (93084)# 7 (990840)# 7 (990840)# 7 (991844)#	9 3/05/111 )→御前尚 9 9 第 4 (990) 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178	11178) 11178) 111 111 111 111 111 111 111 111 111 1		. 11 . . 12 . 12	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		1 1 1		9 9 9 9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1		3 湯油 3 湯油 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	27947	5
5 : 2011/0€ (6) 南伊豆 5 5 (7) 静岡3 5 5 (8) 狭津A (8) 狭津A (9) 戸田5	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) 一続 7 (990840) 一目 7 (99144) 一目	9 3/05/11 )→御前尚 9 9 第本 (990) 9 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178	1178) 1178) 41距離 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	<b>斜距離</b> 	· 1: · 1: · 1:	2/1		3		5		7		9 9 9 9 9 9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1	3	3 漆植 3 漆植 3 3 二漆植 3	: 1765¢	5
5 : 2011/05 (6) 附伊豆 5 5 (7) 静岡3 5 (8) 统津本 5 (9) 戸田5	7 5/01~201: 1 A (990838 7 (93081) -58 7 (990840) -8 7 7 (990840) -8 7 7 (051144) -8	9 3/05/111 ) - 御前尚 9 9 9 第 約 6 ( 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178	1178) 1178) 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		· 12	2/1		3		5		7		9 9 9 9 9 9		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1		3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	: 17656 : 27947	5 0. 11 5 3. 78 5 7. 23 5 5
5 : 2011/06 (6) 附伊豆 5 (7) 静岡3 5 (8) 统准本 5 5 (8) 统准本 5	7 5/01 ~ 2011 1 A (990334 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	9 3/05/111 )→御前山 9 9 8 第本 (990 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178 085)	11 1178) 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		· 12	2/1		3		5		7 7 7 7		9 9 9 9 9 9			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1		3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	21591	5
5 2011/06 6 第伊豆 5 7 10 秒用 3 5 5 (3) 伊田 B 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	9 3/05/111 ) 一刻前尚 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178 085)	11178) 11178) 111 11178) 111 111 111 111 111 111 111 111 1111 1111		· 1: · 1: · 1: · 1: · 1: · 1: · 1: · 1:	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		7		9			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1		3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	21591	5
5 : 2011/06 (6) 附伊亚 5 (7) 時高3 5 (8) 規連A (9) 戸田日 5 5 (10) 戸田日 5 5 (10) 戸田日	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	9 3/05/111 ))一朝新尚 9 9 第 名 (990 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	JST # A (09 840) 091178 085)	1178) 11 新距離 (利距離 (利距離)		· 11	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		7		9			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1		3 課値 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	21591	5
S : 2011/06 (6) 用伊豆 S (7) 静風 3 S (7) 静風 3 S (8) 微潮 A A A A A A A A A A A A A A	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	9 3/05/111 ) - ) - ) - ) - ) - ) - ) - ) - ) - ) -	JST # A (09 840) 091178 085)	1178) 4距離 4距離 4距離 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	<b>斜距離</b> 超	· 12	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		7		9 		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3/1 3/1 3/1 3/1 3/1 3/1		3 深值 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	21591 31233	5 0. 11/ 5 3. 78/ 5 5 5 1. 122 5 5 3. 921
S C(0) PHE C	7 5/01~201: 1 A (99038 7 (30281) - 46 7 (990840) 7 (051144) 7 3 (051144) 7 3 (05144)	9 3/05/111 )	JST # A (09 840) 091178 085)	11178) 11178) 約距離 約距離 111 111 111 111 111 111 111 1	名距離 離 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	· 12	2/1 2/1 2/1 2/1 2/1		3		5		7		9 				3/1 3/1 3/1 3/1 3/1		3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	27947	5 0. 11 5 3. 78/ 5 7. 23/ 5 5 1. 129 5 5 3. 929
5 : 2011/0년 (6) 府伊亚 5 : (7) 神岡3 : 5 : (8) 供奉本 5 : (9) 伊田日 : (9) 伊田日 : 5 : (10) 伊田日 : 5 : (10) 伊田日 : 5 : (10) 伊田日 : (10) 伊田日 : (10) 伊田日 : (10) 伊伊亚 : (10) 伊西 : (10) br>(10) (10) 伊西 : (10) 伊西 : (10) (10) (10) (10) (1	7 5/01~2011 1 A (990838 7 7 (900840)—11 (990840)—11 7 7 (990840)—11 7 7 990840)—11 7 7 990840)—11 7 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 7 990840)—11 990840)—11 7 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840) 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840)—11 990840) 990840)—11 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840) 990840000000000000000000000	9 3/05/111 9 9 第 4 (990 9 9 9 9 8 時頃 4 (0 0 9 9 9 8 時月 2 (93) 9 9 8 年 9 9 8 年 月 2 (93) 9 8 年 月 1 一 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 日 (93) 1 (93) 1 (93) (93) (93) (93) (93) (93) (93) (93)	JST # A (09 840) 091178 085) A (990	1178) 1178) 41距離 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		. 12 . 12	2/1		3		5		7 7 7 7		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2				3/1 3/1 3/1 3/1 3/1	3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	: 17656 : 27947 : 2159 : 31233	5 5 5 5 5 7. 234 5 5 7. 234 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

- 第 23 図 駿河湾周辺 GNSS 連続観測点観測結果
- Fig. 23 Results of continuous GNSS measurements around the Suruga Bay.

## 駿河湾周辺 GNSS連続観測時系列 (3)

#### 比高変化グラフ

Comparison of the second secon	<b>————————</b> 医滞值
7     9     11     12/1     3     5     7     9     11     12/1       20     時間3     (30301)一番伊夏(00055)     比素     2     1     12/1     3     5     7     9     11     12/1     3       7     9     11     12/1     3     5     7     9     11     12/1     3	基準值 :
7         9         11         12/1         3         5         7         9         11         12/1         3           (2) 時間 3 (03061) 一面伊豆(03065) 比凍         2         2         11         12/1         3         5         7         9         11         12/1         3           7         9         11         12/1         3         5         7         9         11         12/1         3           7         9         11         12/1         3         5         7         9         11         12/1         3	基準值:
22 時間 3 (3301) 一西伊豆 (3305) 22 満 	基準值:
22) 時間 3 (33081) 一西伊夏 (33085) 上高 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 13/1 3	基準值:
7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3	<b>strate</b>
7 9 11 '12/1 3 5 7 9 11 '13/1 3	
(3) 戸田B(051144)→焼津A(990840) 比高	基準值:
ليسمط مسابعه حاجب المنابع ترج مع العدي العزمان والمتعاد معد معد المسابع والمسابع معاميه المعالم والمعالم والمراح	-
	-
7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 13/1 3	
(4) 戸田B(051144)→御前崎A(091178) 比高	基準値
لمعتمار متسامير والمتعنية فالمترز فراعية وتترجي والمندي ومعالمه ومرام ومسام ومروار ومصاور وملاح معالم ومناع ومردا محرور	ميدم
7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 13/1 3	
(5) 規連A (990840)→南伊豆1A (990838) 比高	基準値
here a series in the second	in the
(6) 南伊豆1A(990838)→御前崎A(091178) 比高	基準值:
mound by marking a second of the second s	
(7) 静岡3 (93081)→焼津A (990840) 比高 3	从深镇:
here a second	مدمد
7 9 11 '12/1 3 5 7 9 11 '13/1 3	
(8) 規准A (990840) →御前峰A (091178) 比高	基準値
and the second	m
(9) 戸田日(051144) 一西伊豆(93085) 比高 3	4.準値・
and in the second se	-
5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 13/1 3	
i 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 1 1 12/1 3 1 1 12/1 3 1 1 12/1 3 1 1 12/1 3 1 12/1 3 1 12/1 3 1 12/1 3 1 12/1 3	11 38 45
は、 100 戸田日(1051144) → 東伊 14 (1051144) → 東 14 (1051144)) → 東 14 (1051144)) → 東 14 (1051144)) → 東 14 (1051144) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144)) → ■ 14 (1051144))	基準值
10) 戸田田 (051144) 一用伊豆 1 4 (990338) 比楽 100 戸田田 (051144) 一用伊豆 1 4 (990338) 比楽 100 戸田田 (151144) 一用伊豆 1 4 (990338) 比楽	基準値
(6) 備伊夏 1 A 090330 一切評判令 A 09178) 比索 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 7 時間 3 (3031) 一使准 A 090340) 比案 7 10 計開 3 (3031) 一使准 A 090340) 比案 7 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 9 11 12/1 3 5 7 5 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 9 11 12/1 3 5 7 5 7 5 7 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	5準1

●----[F3:最終解] O----[R3:速報解]

- 第 24 図 駿河湾周辺 GNSS 連続観測点観測結果
- Fig. 24 Results of continuous GNSS measurements around the Suruga Bay.

# 御前崎長距離水管傾斜計月平均(E-W)

長期的な東側隆起の傾向が見える。



第25図 御前崎長距離水管傾斜計による傾斜観測結果

Fig. 25 Results of tilt observation measured by long water tube tiltmeter at Omaezaki.



第26図 御前崎長距離水管傾斜計及び切山長距離水管傾斜計による傾斜観測結果 Fig. 26 Results of tilt observation measured by long water tube tiltmeter at Omaezaki and Kiriyama.

# 御前崎地中地殻活動観測施設





第27図 御前崎地中地殻活動監視装置による連続観測結果(観測点概観)

Fig. 27 Results of continuous measurements of tilt and strain in the Omaezaki deep borehole (General view of observation site and sensor).





### 御前崎地中地殻活動観測施設による水平歪および傾斜ベクトル (観測点名:御前崎下岬)



- 第29図 御前崎地中地殻活動監視装置による連続観測結果 (水平歪および傾斜ベクトル)
- Fig. 29 Results of continuous measurements of tilt and strain in the Omaezaki deep borehole (Horizontal strain and tilt vector).

# 御前崎における絶対重力変化 Absolute Gravity Change at Omaezaki

国土地理院 東京大学地震研究所 Geospatial Information Authority of Japan (GSI)・ Earthquake Research Institute, University of Tokyo (ERI)

[1] はじめに

駿河湾地域の重力変化の監視を目的として、国土地理院(GSI)と東京大学地震研究所(ERI)は、御 前崎市下岬において繰り返し絶対重力測定を実施している.今回は 2000 年 1 月から 2013 年 2 月ま でに行った測定について報告する.最新の観測は 1 月 28 日~2 月 1 日である。

[2] 測定について

測定地は、国土地理院・御前崎下岬地殻活動観測場内にある御前崎基準重力点(OMZ-FGS)である. 絶対重力計は、Micro-g LaCoste 社製 FG5(GSI:#104, #201, #203, ERI:#109, #212, #241)である. 図1に測定結果を示す. ばらつきが大きいものの<u>御前崎基準重力点の重力値は増加傾向</u>である. 加藤&津村(1979)の手法で国土地理院が求めた御前崎検潮所の沈降速度は、7.8mm/年である. こ の沈降速度から期待される重力変化率に比べ、実測値から推定した重力変化率は、約半分程度であ る。

沈降速度から期待される重力変化率と、実測値から推定した重力変化率
 フリーエア勾配(0.003mGal/cm)を仮定した重力変化率:約0.0023mGal/年
 ブーゲー勾配(0.002mGal/cm)を仮定した重力変化率:約0.0016mGal/年
 実測値から推定した重力変化率:約0.0011mGal/年



第30図 御前崎における絶対重力変化

Fig. 30 Absolute gravity change at Omaezaki.



第31図 東海地方の水平地殻変動速度

Fig. 31 Horizontal crustal deformation velocity in the Tokai region.



東海地方の水平地殻変動【白鳥固定】速報解 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震後最新3ヶ月

第32図 東海地方の地殻変動 東北地方太平洋沖地震後の水平変動最新3ヶ月

Fig. 32 Horizontal crustal deformation for latest three months in the Tokai region after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake.



東海地方の上下地殻変動【白鳥固定】速報解

第33図 東海地方の地殻変動 東北地方太平洋沖地震後の上下変動最新3ヶ月

Fig. 33 Vertical crustal deformation for latest three months in the Tokai region after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake.



東海地方の水平地殻変動【白鳥固定】速報解 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震後3ヶ月ごと

第34図 東海地方の地殻変動 東北地方太平洋沖地震後3ヶ月ごとの水平変動

Fig. 34 Horizontal crustal deformation for every three months in the Tokai region after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake.



東海地方の上下地殻変動【白鳥固定】速報解 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震後3ヶ月ごと

第35図 東海地方の地殻変動 東北地方太平洋沖地震後3ヶ月ごとの上下変動 Fig. 35 Vertical crustal deformation for every three months in the Tokai region after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake.



# 第36図 東海地方の地殻変動時系列

Fig. 36 Time series of observed crustal deformation in the Tokai district (1/2).

## 東海地方の地殻変動時系列(2)【白鳥固定】

#### 速報解含む 2009/1/1-2013/5/11



・2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による地殻変動の影響は取り除いていない。

- 第37図 東海地方の地殻変動時系列
- Fig. 37 Time series of observed crustal deformation in the Tokai district (2/2).